

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-256902

(43)Date of publication of application : 09.10.1995

(51)Int.Cl.

B41J 2/32

(21)Application number : 06-052114

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 23.03.1994

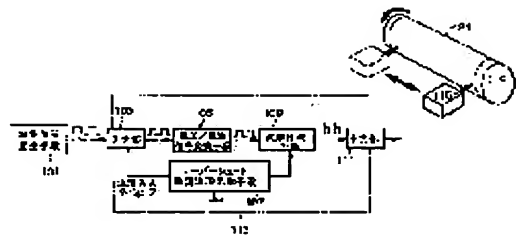
(72)Inventor : SASAKI YOSHIHARU

(54) RELEASE IMAGE FORMING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a release image forming method in which unevenness of density can be suppressed by controlling a quantity of incident light to an image forming layer on a time series system.

CONSTITUTION: In a release image forming method, an image is recorded by scanning a thermal transfer sheet 121, successively supporting at least hot melt ink and a layer to be subjected to transfer, by an optical beam holding image information, the ink softened and melted by the heat of the optical beam is transferred to the layer to be subjected to transfer, and the thermal transfer sheet 121 is released from the layer to be subjected to transfer. Therefore, in a laser current control means 113, an optical beam with an overshoot of a required level imparted to each leading edge is generated. An image is recorded by scanning the thermal transfer sheet 121 by the optical beam.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3325998

[Date of registration] 05.07.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3325998号
(P3325998)

(45) 発行日 平成14年 9月17日 (2002. 9. 17)

(24) 登録日 平成14年 7月 5日 (2002. 7. 5)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

B 4 1 J 2/32

B 4 1 J 3/20

1 0 9 A

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-52114

(22) 出願日 平成 6 年 3 月 23 日 (1994. 3. 23)

(65) 公開番号 特開平7-256902

(43) 公開日 平成 7 年 10 月 9 日 (1995. 10. 9)

審査請求日 平成12年 6 月 13 日 (2000. 6. 13)

(73) 特許権者 000005201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 佐々木 義晴

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写
真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平 (外 8 名)

審査官 藤本 義仁

(56) 参考文献 特開 昭62-242555 (J P, A)

特開 平 3 - 79352 (J P, A)

特開 平 4 - 233776 (J P, A)

特開 平 1 - 146439 (J P, A)

特開 平 6 - 55866 (J P, A)

特開 昭62-140884 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 剥離画像形成方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも熱溶解性のインク及び被転写層を該順序で支持する基材表面を画像情報を担持する光ビームで走査して2次元的に画像を記録し、該光ビームの熱で軟化・溶解した前記インクを前記被転写層に転写させたのち、前記基材が前記被転写層から剥離される剥離画像形成方法であって、

各走査ラインの記録始めに、立ち上がり部分に所要レベルのオーバーシュートが付与された前記光ビームを入射して前記基材表面を走査して前記基材表面の略全面に2次元的に画像を記録したのち、オーバーシュートレベルの光ビームが入射された各走査ラインの記録始め位置から、前記基材を前記被転写層から前記走査ラインの画像記録方向に剥離するようにしたことを特徴とする剥離画像形成方法。

2

【請求項 2】 光変換物質を含む光熱変換層、平均膜厚 0.03~0.3 μ m に設定された熱剥離層及び色材を含み該熱剥離層の介在により前記光熱変換層と結合され、前記光熱変換層との結合力が光ビームの照射により小さくなる画像形成層が該順序で積層された基材表面を画像情報を担持する光ビームで走査して2次元的に画像を記録し、前記画像形成層に形成された画像を受像層に転写させたのち、前記基材が前記受像層から剥離される剥離画像形成方法であって、

10 各走査ラインの記録始めに、立ち上がり部分に所要レベルのオーバーシュートが付与された前記光ビームを入射して前記基材表面を走査して前記基材表面の略全面に2次元的に画像を記録したのち、オーバーシュートレベルの光ビームが入射された各走査ラインの記録始め位置から、前記基材を前記受像層から前記走査ラインの画像記

録方向に剥離するようにしたことを特徴とする剥離画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、光ビーム走査による画像記録に係わり、特に、乾式現像法を採用した剥離画像形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、記録材料の感度上昇等に伴い、光ビーム走査に依り記録材料に画像を形成することが成されている。すなわち、主走査方向に偏向される画像情報を担持する光ビームを、主走査方向と直交する副走査方向に搬送移動される熱転写シートに入射させ、これにより、熱転写シートを構成する画像形成層に、時系列逐次方式で画像が記録される。

【0003】画像情報を担持する光ビームは、光源から射出された光ビームの強度を、画像情報に応じて変調する光変調器により生成される。光ビームの出力は、同一画像情報が時系列において同一出力レベルで設定される。すなわち、同一画像情報は、立ち上がりから立ち下がりまで同一出力強度で変調される。

【0004】熱転写シートを構成する画像形成層に形成された画像は、剥離工程を得て、受像層にその画像が転写形成される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述の出力特性を有する光ビームを上記画像形成層に入射させ、画像形成層に記録された画像を受像シートに転写形成したのち熱転写シートを受像シートから剥離する場合、剥離工程において、剥離開始位置では、光ビームの照射によるエネルギーが、基材が低温度から光熱変換層と画像形成層の結合力が小さくなる高温度になるまでのエネルギーとして使用され、また温度上昇するまでに所要時間を要するため、記録先端では線が細る。一方、剥離終了位置では、基材が既に高温度であるため線は細らない。

【0006】従って、同一画像情報を記録したいにもかかわらず、記録線先端に比して記録線先端での線の形状が異なり安定しないためドット形状が不安定となり、延いては濃度ムラが発生する事態を招く。また、受像シートに転写される熱溶解性インクの比熱特性に因り、剥離開始位置では、インクに供給される熱量が不十分であるため、インクが十分に溶解せず、従って、記録線先端が細ってしまう。

【0007】上記現象は、インクに供給される熱量を多くするべく光ビームの出力強度を上げることにより対処可能である。しかし、記録線先端でのインク転写特性に合わせて光ビームの出力強度を上げると、今度は記録線終端においてインクの尾引きが発生し、記録線終端が太ってしまう。記録線先端若しくは記録線終端において、上述の如くインクが転写されると、ドット形状が不安定

となり、延いては濃度ムラが発生する事態を招く。

【0008】そこでこの発明は、上記事情に鑑みて成されたもので、画像形成層に入射する光量を時系列で制御して濃度ムラを抑制することができる剥離画像形成方法を提供することを旨とする。

【0009】

【課題を解決する為の手段】

【0010】この発明に係わる画像記録方法は、少なくとも熱溶解性のインク及び被転写層を該順序で支持する基材表面を画像情報を担持する光ビームで走査して2次元的に画像を記録し、該光ビームの熱で軟化・溶解した前記インクを前記被転写層に転写させたのち、前記基材が前記被転写層から剥離される剥離画像形成方法であって、各走査ラインの記録始めに、立ち上がり部分に所要レベルのオーバーシュートが付与された前記光ビームを入射して前記基材表面を走査して前記基材表面の略全面に2次元的に画像を記録したのち、オーバーシュートレベルの光ビームが入射された各走査ラインの記録始め位置から、前記基材を前記被転写層から前記走査ラインの画像記録方向に剥離するようにしたものである。

【0011】

【0012】または、光変換物質を含む光熱変換層、平均膜厚0.03～0.3μmに設定された熱剥離層及び色材を含み該熱剥離層の介在により前記光熱変換層と結合され、前記光熱変換層との結合力が光ビームの照射により小さくなる画像形成層が該順序で積層された基材表面を画像情報を担持する光ビームで走査して2次元的に画像を記録し、前記画像形成層に形成された画像を受像層に転写させたのち、前記基材が前記受像層から剥離される剥離画像形成方法であって、各走査ラインの記録始めに、立ち上がり部分に所要レベルのオーバーシュートが付与された前記光ビームを入射して前記基材表面を走査して前記基材表面の略全面に2次元的に画像を記録したのち、オーバーシュートレベルの光ビームが入射された各走査ラインの記録始め位置から、前記基材を前記受像層から前記走査ラインの画像記録方向に剥離するようにしたものである。

【0013】

【作用】この発明に係わる前記手段によれば、被転写層に転写後、基材と被転写層とが剥離される剥離画像形成に際し、基材に照射される光ビームの各立ち上がり部分には、それぞれ所要レベルのオーバーシュートが付与されている。ここで、転写された画像に着目すると、その先端部は、高出力の光ビームを照射することにより、先端部の細りが回避される。従って、通常の出力の光ビームに対して所要レベルのオーバーシュート部分を照射することにより、剥離時に、先端部の細りが回避される。

【0014】また、光ビームの走査方向に基材と被転写層とを剥離することにより、尾引きに因る後端部の太りが回避される。適用する熱転写シートを、支持体上に光

熱変換物質を含む光熱変換層、熱剥離層、色材を含む画像形成層がこの順に設けられて構成されており、該熱剥離層の存在により結合されている該画像形成層と光熱変換層の間の結合力が、高密度エネルギー光照射により小さくなる熱転写シートにおいて、該熱剥離層の平均膜厚を0.03~0.3 μ mに限定することにより、より良好な記録画像が得られる。

【0015】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。図1はこの発明に係わる剥離画像形成方法が適用される画像記録装置の一実施例を示している。画像信号発生手段101により生成された所要電圧レベルを有する画像情報を担持する画像信号は、入力部103に供給される。

【0016】入力部103は、入力された画像信号のデューティ比を調整し、これにより得られた画像信号を電圧/電流信号変換手段105に供給するとともに、画像信号の立ち上がり部分に同期する波形入力タイミング信号をオーバーシュート電流波形発生手段107に供給する。電圧/電流信号変換手段105は、画像信号の電圧変化を電流変化に変換し、これにより得られた画像信号を、波形合波手段109に供給する。

【0017】オーバーシュート電流波形発生手段107は、所要レベルのオーバーシュートを発生し、該オーバーシュート波を波形合波手段109に供給する。波形合波手段109は、電圧/電流信号変換手段105で得られた画像信号の立ち上がり部分に、オーバーシュート電流波形発生手段107で得られたオーバーシュート波を合波する。波形合波手段109の出力は、出力部111に供給される。

【0018】以上、入力部103から出力部111までは、レーザ電流制御手段113を構成する。レーザ電流制御手段113で生成されたレーザ電流は、レーザ光発生手段115の制御端に供給され、該レーザ電流により、射出されるレーザ光強度が外部変調される。

【0019】射出されたレーザ光は、図中矢印方向に回転駆動する回転ドラム117に巻回された熱転写シート121に入射する。レーザ発生手段115は、回転ドラム117の長手方向に沿設された図示しない精密移動レール上を回転ドラム117の間欠回転に同期して図示方向に移動可動である。レーザ発生手段115の移動及び回転ドラム119の回転により、熱転写シート121に2次元的に画像が記録される。

【0020】なお、上記2次元の画像記録を達成するために、レーザ発生手段115の移動に代えて、レーザをポリゴンミラーで反射走査させてレーザを熱転写シートに照射させるようにしても良い。所定レベルのオーバーシュートが付与されたレーザ光の走査により画像記録された熱転写シートは、受像シートから剥離される。熱転写シートの剥離は、オーバーシュートレベルで記録され

た部分から実行され、かつ走査方向に沿って実行される。

【0021】上述のように、オーバーシュートレベルで記録された熱転写シートを、最初に受像シートから剥離することにより、オーバーシュートレベルのレーザ光で記録された部分と通常レベルのレーザ光で記録された部分とにおいて、各記録線幅がそれぞれ略等しくなる。従って、熱転写シート全体に亘って、略均一記録線幅で記録される。

10 【0022】以下、図2乃至図4を参照してレーザ電流のオーバーシュートレベルと記録線先端の記録状態との関係を説明する。なお、熱転写シートへの記録条件は、適用材料に応じて設定され、この実施例では、後述する特願平5-275749号明細書に開示された熱転写シートを適用し、波長830nmの半導体レーザ光をビーム径5~6 μ m(半値幅)で集光し、主走査速度10m/s及び副走査ピッチ10 μ mで記録したときの特性を示している。

20 【0023】図2は、レーザ電流の出力特性を示しており、縦軸及び横軸は、それぞれレーザ光出力及び出力時間を示している。ここで、通常記録時の光出力を示すP0と、オーバーシュート部の最大光出力を示すP1とに基づいて、オーバーシュート率 $P1/P0(>1)$ が設定される。なお、ここでは、 $P0=100$ mW及び $P1=130$ mWとした。

30 【0024】また、図3は、記録線の形状を示しており、全体の記録線の幅Wと、記録線右端から全幅Wの5%の位置W1と、記録線左端から全幅Wの5%の位置W2とが設定されており、位置W1と記録線エッジとの交点Aと、記録線先端との距離L1と、位置W2と記録線エッジとの交点Bと、記録線先端との距離L2とに基づいて、細り $L=(L1+L2)/2$ が設定される。

40 【0025】図4は、記録線先端の細り(縦軸)とオーバーシュート率(横軸)との関係を示している。図示のように、オーバーシュート率が、略1.20乃至1.25以上で、記録線先端が細らないことが判る。なお、オーバーシュート率が略1.20乃至1.25以上において、記録線先端の細りは発生しないが、オーバーシュート率を上げると、レーザ光源に対する負荷が大きくなりレーザ光源の寿命を短くする原因となる。

【0026】従って、上記事情を考慮して、オーバーシュート率を1.30に設定することが好ましい。

50 【0027】以下、記録線先端の記録状態と剥離方向との関係を説明する。図5は、記録線先端の細り(縦軸)と剥離方向(横軸)との関係を示している。図示のように、剥離方向と記録方向とを一致させると、記録線先端が細らず、また剥離方向と記録方向とを一致させないと、記録線先端が細ることが判る。この発明に係わる剥離画像形成方法が適用可能な熱転写シートとしては、任意色相の画像を高解像度で、乾式法により形成可能であ

れば良く、例えば、特願平5-275749号明細書に開示された熱転写シートが挙げられる。

【0028】すなわち、支持体上に、光熱変換物質を含む光熱変換層、熱剥離層、色材を含む画像形成層がこの順に設けられて構成されており、該熱剥離層の介在により結合されている該画像形成層と光熱変換層の間の結合力が、高密度エネルギー光照射により小さくなる熱転写シートにおいて、該熱剥離層の平均膜厚が0.03～0.3μmである。

【0029】上記熱転写シートは、使用する熱転写シートの光熱変換層と画像形成層とが機能分離されているため、任意色相の画像が形成可能であるとともに、両層間に熱剥離層が設けられているため、光熱変換層中のレーザー光吸収の転写、画像の変色（混色）が回避される。さらに、熱剥離層として熱分解温度の低い材料が用いられているため、記録感度が向上する。また、画像形成層の膜厚が小さいため、高解像度が得られる。

【0030】以下、上記熱転写シートの好適な例を示す。高密度エネルギー光照射による光熱変換層と画像形成層間の結合力の低下が、熱剥離層と光熱変換層間の結合力低下、熱剥離層と画像形成層間の結合力低下、または熱剥離層の凝集力低下の一種以上によるものである。上記熱剥離層が、上記光熱変換層材料の熱変換温度よりも低い熱変化温度の材料を含む。

【0031】上記熱剥離層の熱変化が、熱分解である。上記熱剥離層が、ポリマーを含む。上記熱剥離層中のポリマーがニトロセルロース及び塩素化ポリオレフィンから選ばれた少なくとも一種である。上記熱剥離層が、ポリマー以外に熱分解性低分子化合物を含む。

【0032】上記熱分解性低分子化合物が、ガス発生性化合物である。上記熱剥離層中の発熱分解性化合物が、280℃以下に熱分解温度を有する低分子化合物である。上記熱剥離層中の発熱分解性化合物が、ジアゾニウム化合物、アジド化合物から選ばれた少なくとも一種である。

【0033】上記光熱変換層の熱変化が、熱分解及び／又は融解による形状変化である。上記光熱変換層の熱変化温度が、上記熱剥離層の熱変化温度に比べ、20℃以上高い。上記光熱変換層の熱変換材料が、カーボンブラック及び／又はグラファイトである。

【0034】上記光熱変換層の熱変換材料が、赤外線吸収色素である。上記光熱変換層中が、水溶性ポリマー若しくはアルコール可溶性ポリマーから成るバインダーを含有する。上記光熱変換層の平均厚さが0.05～2μmである。上記光熱変換層の高密度エネルギー光波長での光吸収率が70%以上である。

【0035】上記支持体が、高密度エネルギー光に関して透過性の材料からなる。上記支持体が、ポリエチレンテレフタレートである。上記画像形成層が、色材とポリマ

ーバインダとを含む。上記画像形成層がバインダとして、平均分子量5,000～100,000のポリマーを含む。

【0036】上記画像形成層中の色材とバインダとの重量比が、1:5～10:1である。上記画像形成層が、色材とバインダ以外に、加塑剤を含有する。上記画像形成層の厚さが、0.1～1μmである。また、上記熱転写シートの他にも、上述の条件を満たす熱溶融型転写シートが適用可能であり、例えば、セイコー電子（株）製溶解4色A3スーパーインクシートCH787の熱インクシートが挙げられる。

【0037】

【発明の効果】以上説明した発明によれば、記録線先端に相当する剥離開始に通常記録時の出力よりも大きいオーバーシュートの光ビームが照射され、記録線後端に相当する剥離終了位置には、通常記録時の出力の光ビームが照射される、これにより、画像形成層には入射する光量は、時系列で制御されるため、記録画像の濃度ムラを抑制することができる。

【0038】また、剥離現象に際し、光ビームの主走査方向に基材と被転写層とを剥離することにより、剥離開始位置で細りが回避されるため、記録画像の濃度ムラを抑制することができる。この発明に係わる画像記録方法で適用する熱転写シートを、熱剥離層の平均膜厚が0.03～0.3μmに設定された薄膜材料に特定することにより、より濃度特性に優れた画像を記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明が適用される画像形成装置の一実施例を示すブロック。

【図2】図1に示したレーザー光発生手段で発生するレーザー光の出力を示す特性図。

【図3】図2に示したレーザー光により記録された画像の記録状態を示す拡大図。

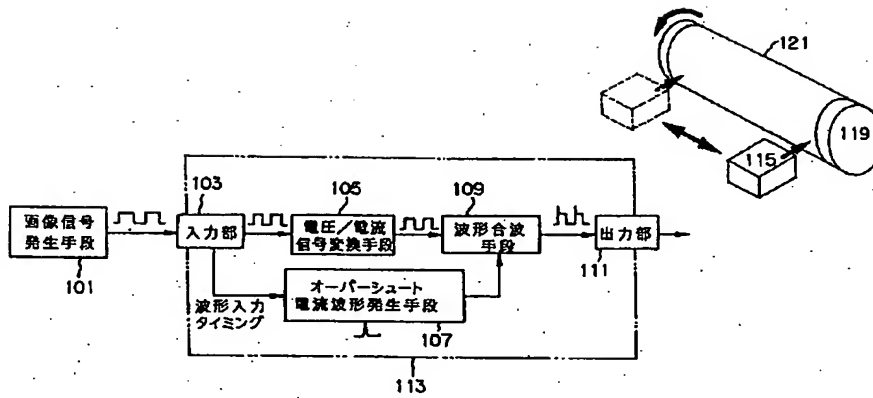
【図4】記録線先端の細り（縦軸）とオーバーシュート率（横軸）との関係を示すグラフ。

【図5】記録線先端の細り（縦軸）と剥離方向（横軸）との関係を示すグラフ。

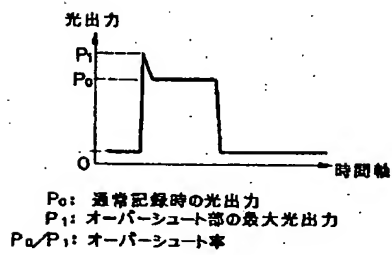
【符号の説明】

- 101 画像信号発生手段
- 103 入力部
- 105 電圧／電流信号変換部
- 107 オーバーシュート電流波形発生手段
- 109 波形合波部
- 111 出力部
- 113 レーザ電流制御手段
- 115 レーザ光発生手段
- 119 回転ドラム
- 121 熱転写シート

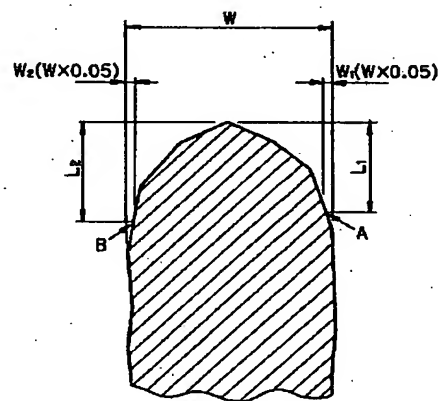
【図1】



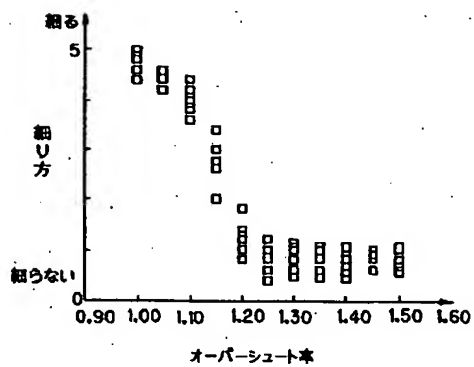
【図2】



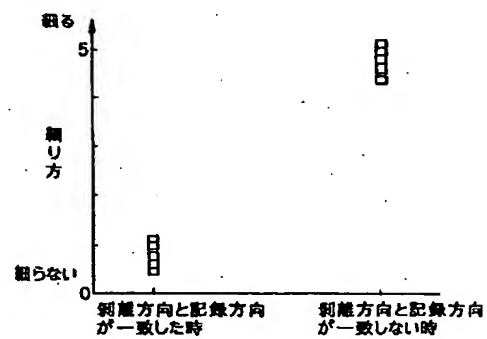
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B41J 2/32